montair

| Serie / Series | |
|---|---|
| **PROGRESSO** | |
| Emissione / Issue **02.10** | Sostituisce / Replaces **---** |
| Manuale / Manual **MTM 01 ab** | |

**ITALIANO / ENGLISH**

CE n°1370 according to 97/23/EC (P.E.D.)

BUREAU VERITAS

CERTIFIED QUALITY SYSTEM UNI EN ISO 9001/2000 SINCERT DNV

**PROGRESSO**
HIGH TECHNOLOGY FOR CLOSE CONTROL SYSTEMS

# MANUALE DI INSTALLAZIONE USO E MANUTENZIONE

# INSTALLATION, USE AND MANTEINANCE MANUAL

**CALOR SRL** - Str. Progresului nr. 30-40, sector 5, Bucuresti - tel: 021.411.44.44, fax: 021.411.36.14
**www.calorserv.ro - www.calor.ro**

montair

**INDICE**

***CONTENTS***

**Manuale utente Progresso**

***Progresso user's manual***


| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | INDICE | | | *CONTENTS* | |
| 1. | Premessa | 5 | *1* | *Introduction* | *5* |
| 2. | Descrizione della macchina | 7 | *2.* | *Unit description* | *7* |
| 3. | Disimballo e movimentazione | 8 | *3.* | *Unpacking and Handling* | *8* |
| 4. | Informazioni generali | 8 | *4.* | *General Information* | *8* |
| 5. | Risoluzione dei problemi | 14 | *5.* | *Trouble-Shooting* | *15* |
| 6. | Manutenzione straordinaria | 16 | *6.* | *Regular dealer maintenance* | *16* |
| 7. | Installazione Progresso Tipo X | 17 | *7.* | *Progresso X Line installation* | *17* |
| 8. | Installazione Progresso Tipo H | 23 | *8.* | *Progress H Line installation* | *23* |
| 9. | Installazione Progresso Tipo W | 28 | *9.* | *Progress W Line installation* | *28* |
| 10. | Installazione degli accessori | 31 | *10.* | *Optional accessories setup* | *31* |

# 1. PREMESSA

## 1.1 INFORMAZIONI GENERALI

Questo manuale contiene le norme di installazione, uso e manutenzione delle unità PROGRESSO, evidenziandone rischi e pericoli connessi. Esso è stato espressamente studiato e sviluppato per permettere al personale preposto un utilizzo facile e in sicurezza delle unità PROGRESSO. Leggere attentamente e completamente tutte le informazioni in esso riportate. Prestare particolare attenzione alle norme evidenziate con

in quanto se non osservate possono causare danno alle persone, all'ambiente e/o alla macchina stessa.
La società declina ogni responsabilità per qualsiasi uso improprio della macchina, per modifiche alla stessa non autorizzate o per la non osservanza delle norme riportate sul manuale.
Il manuale deve essere conservato in luogo sicuro e messo a disposizione del personale addetto alla conduzione ed alla manutenzione del refrigeratore.

## 1.2 AVVERTENZE

Le unità PROGRESSO sono state progettate e costruite per garantire nel tempo grande affidabilità di esercizio e massima sicurezza; per questo e grazie alle scelte progettuali e realizzative, la società può garantire la totale conformità agli standard di sicurezza CE.
Ulteriore garanzia è assicurata dai collaudi cui la macchina è stata sottoposta in fabbrica.
All'utente resta quindi soltanto l'impegno di un uso proprio e di una manutenzione preventiva conforme alle indicazioni contenute in questo manuale.

**Ogni intervento, di qualsiasi natura, sulla macchina deve essere preceduto da una attenta lettura del presente manuale in tutte le sue parti.**

# 1. INTRODUCTION

## 1.1 GENERAL INFORMATION

This manual contains the installation, use and maintenance instructions for the PROGRESSO units, and highlights all connected risks and perils. It has been expressly prepared and written to allow authorised users to use the PROGRESSO units in complete safety and with the greatest of ease. Please read the whole of this manual with care, paying special attention to the sections marked with

as non-compliance may cause harm to people, deteriorate the environment and/or damage the unit.
The company declines all responsibility for any improper use of the unit, unauthorised modifications or non-compliance with the instructions contained in this manual.
Please keep this manual in a safe place and make it available to chiller operators and maintenance men.

## 1.2 WARNINGS

The PROGRESSO units have been designed and built to ensure long-term operating reliability and maximum safety; for this reason and thanks to the company's design and construction policy, the company is able to guarantee that this product totally complies with EC safety standards.
A further guarantee of this is provided by the factory tests carried out on the unit.
The user, therefore, must only ensure the unit is properly used and that maintenance operations are carried out according to the indications contained in this manual.

**The unit should not be touched until the whole of this manual has been carefully read.**

**Il manuale di installazione, uso e manutenzione deve essere sempre a disposizione degli addetti, i quali, prima di ogni operazione sulla macchina, devono obbligatoriamente leggerlo.**

**This installation, use and maintenance manual must always be kept within easy reach of authorised staff who are obliged to read it before carrying out any operations on the unit.**

## 2. DESCRIZIONE DELLA MACCHINA

Questo capitolo ha lo scopo di fornire una descrizione generale delle caratteristiche principali della macchina nel suo insieme, unitamente a quella dei principali componenti, standard e opzionali.

### 2.1 IDENTIFICAZIONE

#### 2.1.1 Identificazione della macchina

La macchina si identifica tramite le targhette poste sul telaio e sul quadro elettrico. Le targhette riportano i seguenti dati:

- Ragione sociale del costruttore
- Indirizzo del costruttore
- Designazione della serie e del tipo di unità
- Numero di matricola
- Anno di costruzione
- Tipo e quantità di refrigerante
- Massima pressione ammissibile
- Taratura dei pressostati
- Simbolo della certificazione CE
- Caratteristiche elettriche
- Identificazione schema elettrico

## 2. UNIT DESCRIPTION

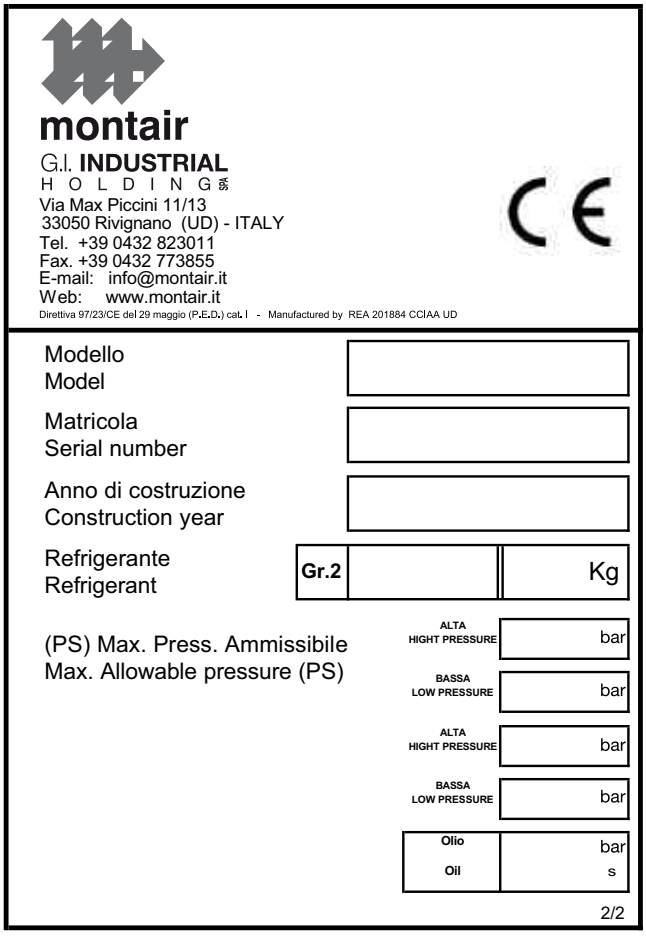
This chapter contains a general description of the main unit characteristics, together with those of its principal standard and optional components.

### 2.1 IDENTIFICATION

#### 2.1.1 Unit identification

The unit can be identified throug the plats attached on the frame and in the electrical box. This label contains the following information:

- Manufacturer's name
- Manufacturer's address
- Description of the series and type of unit
- Series number
- Year of construction
- Type and quantity of refrigerant liquid
- Max. Allowable pressure
- Pressure switch set point
- EC certification symbol
- Electrical characteristics
- Wiring diagram identification



## 3. DISIMBALLO E MOVIMENTAZIONE

Prima e durante il disimballo del vostro nuovo condizionatore, dovete condurre un'attenta ispezione visiva per determinare se l'equipaggiamento ha subito qualche danneggiamento durante il trasporto. Attenzione particolare va prestata ad ammaccature, graffi, ai segni visibili di perdita d'olio, ecc. Tutti i danni devono essere segnalati al trasportatore e non a Montair. Prima di buttare il materiale d'imballaggio, assicurarsi che non contenga nessun componente. Per facilitare la gestione delle garanzie, vi preghiamo di fornirci i particolari precisi del difetto (con la foto, se possibile) insieme all'indicazione del modello e del numero di serie dell'unità.

**Per proteggerla da danni, l'apparecchiatura può essere trasportata e stivata soltanto in posizione verticale. Non osservare quest'obbligo renderà le disposizioni della garanzia nulle e senza effetto.**

## *3. UNPACKING AND HANDLING*

*Before and while you are unpacking the Air Conditioner, you have to conduct a visual inspection to determine whether the equipment has suffered any damage during transport. Please pay close attention to loose parts, dents, scratches, visible signs of oil loss, etc. Any damage must be reported without fail to the transport carrier and not to Montair. Before disposing of the packing material, make sure that it does not contain any loose components. To facilitate warranty-claim settlement, please supply us with precise details of the defect (with photo, if possible) together with details of model designation and the unit serial number.*

***In order to protect it against damage, the equipment may only be transported and stored in its normal upright position. Failure to observe this instruction will render the provisions of this warranty null and void.***

## 4. INFORMAZIONI GENERALI

Quando si maneggia l'unità, si prega di afferrarla solamente dal suo imballo. Soltanto un tecnico qualificato è autorizzato ad eseguire tutto il lavoro necessario sull'unità. La conformità alle norme di sicurezza e ai regolamenti ambientali è d'importanza fondamentale. Il condizionatore d'aria non contiene né residui di silicone, PCB, PCT, amianto, formaldeide, cadmio né sostanze deumidificanti. Ogni unità è controllata per accertarsi che sia a tenuta di gas. Affermiamo con la presente che, prima di lasciare la fabbrica, l'unità è stata sottoposta ad un controllo elettrico di sicurezza. Ciò significa che l'installatore è liberato dall'obbligo di testare la parte elettrica dell'unità prima dell'avviamento dell'apparecchiatura per la prima volta.

## *4. GENERAL INFORMATION*

*When handling the unit, please grip only the housing or the housing frame. A suitable qualified specialist may only carry out any work necessary on the unit. Compliance with applicable safety and environmental regulations is imperative. The Air Conditioner contain neither silicone compounds, PCB, PCT, asbestos, formaldehyde, cadmium nor anti-wetting substances. Every unit is checked to ensure that it is tight. We hereby declare that, prior to leaving the factory, the unit was subjected to an electrical safety check. This means that, the operating company is released from the obligation to arrange for a test of the electrical part of the unit before taking the equipment into operation for the first time.*

## 4.1 APPLICAZIONI E FUNZIONI

I condizionatori d'aria sono destinati a sottrarre il calore da locali sigillati. Qualunque altro uso sarà ritenuto come utilizzo improprio, difforme dal progetto.

**Il tipo X** funziona secondo i principi della refrigerazione ad espansione diretta, con due circuiti del flusso d'aria isolati reciprocamente. “il circuito interno” estrae il calore dal locale. L'aria è raffreddata e disidratata nell'unità di raffreddamento e poi è immessa nuovamente nel locale. “Il circuito esterno” usa l'aria ambientale per raffreddare il condensatore e per espellere così il calore del sistema nell'atmosfera.

**Il tipo H** funziona secondo i principi della refrigerazione ad espansione diretta con uno o due circuiti del flusso d'aria. “il circuito interno” estrae il calore dal locale. L'aria è raffreddata e disidratata nell'unità di raffreddamento e poi è immessa nuovamente nel locale. Un condensatore incorporato usa l'acqua per espellere il calore del sistema. L'acqua, poi, può essere raffreddata attraverso parecchi mezzi, tramite “il circuito esterno”; attraverso un dry cooler, da una torre di raffreddamento, dall'acqua di acquedotto, ecc.

**Il tipo W** funziona con una batteria ad acqua e con un solo circuito del flusso d'aria. “Il circuito interno” estrae il calore dal locale. L'aria è raffreddata e disidratata nell'unità di raffreddamento e poi è immessa nuovamente dentro il locale. Una batteria usa l'acqua fredda per raffreddare l'aria e poi restituisce l'acqua così scaldata al sistema.

Il ventilatore “nel circuito interno” è sempre in funzione, ogni volta che la tensione è applicata al condizionatore ed il LED “ON” è illuminato. Il microprocessore regola il compressore ed il ventilatore interno e opzionalmente il ventilatore “nel circuito esterno”. Il condizionatore è fornito di un tubo di scarico interno dell’acqua di condensazione.

Anche se l'unità è stata progettata per rimuovere una piccola quantità di condensazione che si svilupperà a causa dell’infiltrazione d'aria nel locale sigillato, particolare cura deve essere presa per fornire il drenaggio adeguato del condensato. Può accadere che l’acqua tracimi se il condizionatore ha funzionato per un lungo periodo con il locale non sigillato, permettendo che l’umidità dell'aria esterna entri nel locale. Se l'acqua continua a drenare dallo scarico durante il funzionamento normale, significa che una quantità significativa d’aria esterna carica d'umidità sta entrando nel locale. Si dovrà sigillare il locale contro tale infiltrazione.

## ATTENZIONE:

**Un funzionamento efficace di raffreddamento produce acqua di condensazione. Di conseguenza, il condizionatore deve essere installato soltanto in stanze sigillate ed essere azionato soltanto con le porte chiuse.**

## *4.1 APPLICATION AND FUNCTION*

*The Air Conditioners are designed to abduct heat from sealed rooms. Any other use shall be deemed as a deviation from the design use.*

***X type** units operate according to the principles of direct expansion refrigeration with two airflow circuits mutually isolated by mechanical means. The "internal airflow circuit" draws off heat from the room into the Air Conditioner. Air is thus cooled and dehydrated inside the cooling unit and then blown back into the room. The "external airflow circuit" makes use of the ambient air to cool the condenser and thus expel the system's inherent heat into the atmosphere.*

***H type** units operate according to the principles of direct expansion refrigeration with one or two airflow circuit. The "internal airflow circuit" draws off heat from the room into the Air Conditioner. Air is thus cooled and dehydrated inside the cooling unit and then blown back into the room. Built in condenser makes use of water to cool itself and thus expel the system's inherent heat. Water can be cooled by several means, either by an “external airflow circulation” through a dry cooler, by a cooling tower, by city water, etc.*

***W type** units operate with a chilled water coil with one airflow circuit. The "internal airflow circuit" draws off heat from the room into the Air Conditioner. Air is thus cooled and dehydrated inside the cooling unit and then blown back into the room. A coil makes use of water to cool the air and return warmed water to the system.*

*The fan in the "internal airflow circuit" is always in operation whenever voltage is applied to the Air Conditioner and “ON” LED is lit. Microprocessor regulates the compressor and the internal fan, and optionally the fan in the "external airflow circuit". The Air Conditioner has been provided with an internal condensation drainpipe.*

*Although the unit has been designed to remove the small amount of condensation that will develop due to air infiltration into the sealed room, care must be taken to provide the proper drainage for the condensate drain of the Air Conditioner. An overflow may occur if the Air Conditioner is operated for a period of time with the room unsealed, allowing moisture laden ambient air to enter the cooling section. If water if found to be draining continuously from the overflow drain during normal operating, this means that a significant quantity of moisture laden outside air is entering the room. Care should be taken to seal the room against such infiltration.*

## *CAUTION:*

***Any effective cooling operation can produce condenser water. Therefore, the Air Conditioner should only be fitted to sealed rooms and only operated with closed doors.***

## 4.2 ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

**AVVERTIMENTO: Per evitare lesioni personali o danni materiali quando il condizionatore deve essere collegato ed installato, l'installazione deve essere fatta da personale preparato ed istruito.**

**Unità X:** devono essere usati tubi di rame per refrigerazione. Non si utilizzi il tubo di rame per circuiti idraulici. Si faccia riferimento alla specifica dell'unità per scegliere i tubi adeguati. I condizionatori possono essere installati fino a 15 metri di distanza (non più di 8 metri in verticale) dal condensatore senza considerazioni speciali. Per altre distanze, si contatti il servizio tecnico del distributore. È importante non tagliare i tubi fino a che non sarete pronti a collegare la sezione del condensatore. In nessun caso si lascino i tubi aperti. L'installazione dei tubi deve essere fatta da personale qualificato e certificato. Chiedete al servizio tecnico del vostro distributore.

**Unità W e H:** un tubo di rame o ferro per acqua può essere utilizzato sia per il collegamento della batteria raffreddata ad acqua che per il collegamento del condensatore incorporato. Si faccia riferimento al foglio di specifica dell'unità per la scelta dei diametri adeguati. Per un'installazione adeguata mettetevi in contatto con il servizio tecnico del distributore o il vostro idraulico locale. L'installazione delle condutture dell'acqua deve essere fatta da personale qualificato e certificato. Chiedete al servizio tecnico del vostro distributore.

**Collegamenti Elettrici:**
**Unità X, W e H:** accertatevi di tutte le norme per determinare che l'unità possa essere installata in conformità con i requisiti locali. Consultate le norme elettriche nazionali per i requisiti di qualità dei cavi. Fornite sempre il collegamento all'impianto di terra.

## ATTENZIONE:

**Fate riferimento alla targhetta d'identificazione per i requisiti elettrici. Assicuratevi che le tensioni locali corrispondano a quelle stampate sulla targhetta d'identificazione.**

Su tutte le unità è fornito un contatto pulito che si apre ogni volta che si presentano allarmi (per esempio alta pressione, ecc.). Carico massimo sul contatto: 1A.

## *4.2 INSTALLATION INSTRUCTIONS*

***WARNING: To avoid possible personal injury or property damage when the air conditioner is to be connected and installed, be sure that installation will be done by instructed personnel.***

***X type units:*** *Fully annealed refrigeration lines should be used when installing the system. DO NOT use copper water pipe. Refer to unit specification sheet for proper line set sizes. Systems may be installed with up to 15 meters of line set (no more than 8 meters vertical) without special consideration. For other lengths, contact your distributor technical service. It is important that no pipe is cut or seals broken until you are ready to make connections to condenser section. Under no circumstances leave the lines open to the atmosphere for any period of time. Installation of Refrigerant Lines must be done by qualified and certified personnel. Ask your distributor technical service for a fully qualified and certified deployment.*

***H and W units:*** *copper or iron water pipe can be used both for connecting the chilled water coil and for connecting the built in condenser. Refer to unit specification sheet for proper line sizes. For proper installation contact your distributor technical service or your local plumber. Installation of water pipelines must be done by qualified and certified personnel. Ask your distributor technical service for a fully qualified and certified deployment.*

***Electrical Connections:***
***X, W and H unit:*** *be sure to check all local codes to determine that the unit is installed in accordance with local requirements. Consult the National Electric Code for wire size requirements. Always provide ground connections.*

***CAUTION:***
***Refer to ID plate for proper electrical requirements. Make sure that the local conditions correspond to the ratings printed on the ID plate.***

*A potential free contact is supplied on all units and is used for wiring a floating contact that opens/closes whenever certain faults occur (e.g. high pressure, etc.). Max load on contact: 1A.*

## 4.3 AVVIAMENTO E OPERATIVITÀ

Non appena è stato installato e collegato alla rete elettrica, il condizionatore può essere messo in funzionamento. L'aria ambiente deve avere una temperatura minima di +15°C per funzionare correttamente.

**ATTENZIONE:**
**Non appena la tensione è applicata, il sezionatore chiuso, il pulsante ON è premuto e il LED ON si è illuminato, il ventilatore "del circuito interno" si attiva. Prima che ciò avvenga, tutti i pannelli e portelli devono essere chiusi. Il condizionatore in funzionamento con i portelli aperti può provocare ferite gravi o morte.**

Il setpoint è impostato in fabbrica ad +24°C, cioè il compressore ed il ventilatore "del circuito esterno" non si avviano fino a che la temperatura dell'aria non supera questo valore.

**ATTENZIONE:**
**Il funzionamento con setpoint inferiori a 22°C causa maggiore formazione di condensa. Il funzionamento con setpoint superiori a 28°C può surriscaldare il compressore.**

**ATTENZIONE:**
**Quando il compressore si avvia, il ventilatore "del circuito esterno" si attiva.**

## *4.3 START-UP AND OPERATION*

*As soon as the Air Conditioner has been installed and connected to the electric supply, it may be set into operation. The ambient air must have a minimum temperature of +15°C to operate the Air Conditioner correctly.*

***CAUTION:***
***As soon as the operating voltage is applied, main breaker closed, ON pushbutton is pressed and ON LED is lit, the fan in the "internal airflow circuit" begins to turn. Before this, all panels and doors must be closed. Operating air conditioner with doors open may result in bodily injury or death.***

*Setpoint is pre-set at the factory at +24°C, i.e. the compressor and the fan in the "external airflow circuit" are not cut in until the temperature of the intaken air exceeds this value.*

***CAUTION:***
***Operation with lower setpoint than 22°C might cause higher quantities of condensate. Operation with higher setpoint than 28°C might cause compressor overheating.***

***CAUTION:***
***When compressor starts, the fan in the "external airflow circuit" begins to turn.***

## 4.4 MANUTENZIONE

Prima di cominciare la manutenzione e/o il lavoro di pulitura del condizionatore, staccatelo dall'alimentazione elettrica. Oltre alla pulizia occasionale del complessivo evaporatore/ condensatore, l'unità è virtualmente priva di manutenzione. L'intervallo di pulizia dipende dalle condizioni di gestione (inquinamento atmosferico) e dovrebbe essere determinato dall'utente. Potete pulire il condensatore/ evaporatore con una spazzola morbida o aria compressa. Non usate oggetti aguzzi o appuntiti. Nel pulire, assicuratevi di non premere contro le alette e non danneggiatele in qualunque altro modo.

◊ Filtro: deve essere sostituito ad intervalli da determinare da parte del manutentore in conformità con lo stato della stanza (grado d'inquinamento atmosferico). Evitate di estrarre il filtrante o sottoporlo a potenti getti d'acqua!

◊ Compressore: Il compressore non richiede manutenzione. È ermeticamente sigillato, lubrificato in fabbrica e fornirà un servizio di funzionamento continuo.

◊ Ventilatori: I motori dei non richiedono manutenzione. Tutti i cuscinetti, alberi, ecc. sono lubrificati a vita.

## *4.4 MAINTENANCE*

*Before commencing with any maintenance and/or cleaning work on the Air Conditioner, disconnect it from the electrical power supply. Apart from the occasional cleaning required on the condenser/ evaporator assembly, the unit is virtually maintenance-free. The cleaning interval depends entirely on the operating conditions (air pollution) and should by determined by the user. You can clean the condenser/ evaporator either with a soft-bristled brush or compressed air. Please do not use any pointed or sharp-edged objects. When cleaning, make sure that you do not press against the fins or damage them in any other way.*

◊ *Filter: it has to be replaced at regular intervals to be determined by the maintainer company solely in accordance with room conditions (degree of air pollution). Avoid wringing out the filter mat or aiming powerful jets of water at it!*

◊ *Compressor: The compressor requires no maintenance. It is hermetically sealed, properly lubricated at the factory and should provide long time of continuous operating service.*

◊ *Fans: Blower motors require no maintenance. All bearings, shafts, etc. are lubricated during manufacturing for the life of the motor.*

**ATTENZIONE:**
**Il funzionamento dei condizionatori in zone che contengono sostanze corrosive o prodotti chimici può deteriorare velocemente i filtri, le batterie, i ventilatori ed i motori, ecc. Mettetevi in contatto con il vostro distributore per raccomandazioni speciali.**

**CAUTION:**
**Operation of the Air Conditioners in areas containing airborne caustics or chemicals can rapidly deteriorate filters, coils, blowers and motors, etc. Contact your local distributor or dealer for special recommendations.**

◊ Perdita di refrigerante: il condizionatore è stato esaminato con attenzione prima di lasciare la fabbrica per assicurare l'assenza di perdite di refrigerante. Le perdite possono richiedere la riparazione e ricarica del sistema. Questo lavoro deve essere eseguito soltanto da professionisti qualificati, generalmente disponibili in tutte le aziende di riparazione o di servizio di condizionatori nella vostra zona. Riferitevi ai dati sulla vostra targhetta d'identificazione, che specifica la quantità e il tipo di refrigerante. Prima della ricarica, assicuratevi che non ci sono perdite e che il sistema è evacuato correttamente. Chi lavora, assiste, ripara, o smonta apparecchi non può scaricare deliberatamente nell'ambiente qualunque tipo di sostanze usate come refrigerante.

◊ *Refrigerant Loss: The Air Conditioner was carefully tested before leaving the factory to insure against refrigeration leaks. Leaks may require repair and recharging of the system. This work should be qualified professionals only, generally available in any reputable air conditioning repair or service company in your local area. Refer to the data on your ID plate, which specifies the type of refrigerant and the charge size in Kg. Before recharging, make sure there are no leaks and that the system has been properly evacuated by deep vacuum. Please be advised: no person maintaining, servicing, repairing, or disposing of appliances may knowingly vent or otherwise release into the environment any class of substances used as refrigerant.*

**L'uso adeguato del condizionatore agli scopi per cui stato progettato include anche i controlli e la manutenzione.**

***Proper use of the equipment for its intended purpose includes regular checks and appropriate maintenance.***

◊ BATTERIA INTERNA: se la batteria ha lavorato soltanto con filtri puliti, dovrebbe richiedere minima pulizia. Tuttavia, se l'unità sta funzionando da molto tempo, può essere necessario pulire la batteria con una soluzione detergente e risciacquarla con acqua. Ciò può richiedere la rimozione della batteria. Non dovete tentare di farlo voi stessi.

◊ *INDOOR COIL: if the coil has only been operated with a clean filter in place, it should require minimal cleaning. However, if the unit has been working for a long time, it may be necessary to clean the coil with a detergent solution and rinse it with water. This could require the removal of the coil. You must not attempt this yourself.*

◊ BATTERIA ESTERNA: se residui di potature, foglie, e altro non entrano nell'unità esterna, una cura minima dovrebbe essere sufficiente per mantenere il sistema in funzionamento efficiente. Per un funzionamento adeguato, si deve periodicamente rimuovere la sporcizia dalla batteria. Tuttavia, se la batteria diventa sporca, utilizzate una spazzola o un aspirapolvere e una spazzola morbida per pulire la superficie esterna. Se la sporcizia è profonda, mettetevi in contatto con il vostro rivenditore. Il motore del ventilatore può dovere essere smontato ed il pannello superiore rimosso per accedervi. Non eseguite quest'operazione.

◊ *OUTDOOR COIL: if grass clippings, leaves, shrubbery, and debris are kept away from the outdoor unit, minimal care should be sufficient to keep the system functioning properly. For proper efficiency, debris must be removed periodically from the coil. However, if the outdoor coil becomes dirty, use a brush or vacuum cleaner and soft brush attachment to clean the exterior surface. If dirt is deep in the coil, contact your dealer for service. The outdoor fan motor may have to be disconnected and the top panel removed to gain access to the coil for thorough cleaning. Do not attempt this yourself.*

◊ BATTERIA A BORDO MARE: Se la vostra unità è situata vicino al mare, è richiesta una manutenzione speciale. Le brezze marine trasportano il sale, che è corrosivo per maggior parte dei metalli. Anche se la vostra nuova unità è costruita con metallo zincato ed è protetta da vernice di qualità, dovreste prendere precauzioni supplementari, quali il periodico lavaggio dell'unità. Lavando tutte le superfici esposte e la batteria approssimativamente ogni 3 mesi, allungherete la vita alla vostra unità. Consultate il vostro installatore per le procedure adeguate alla vostra zona geografica o contattate l'assistenza.

◊ *COIL ON SEACOAST: If your unit is located near the ocean, special maintenance is required. Ocean mist/ breeze carries salt, which is corrosive to most metals. Although your new unit is made out of galvanised metal and is protected by topgrade paint, you should take the precaution of additional maintenance, which consists of periodically washing the unit. By washing all exposed surfaces and coil approximately every 3 months, you will be adding additional life to your unit. Please consult your installing contractor for proper intervals/procedures for your geographic area or service contact.*

## 4.5 SPEGNIMENTO

Se il condizionatore d'aria non è utilizzato per un periodo prolungato, dovete soltanto sezionare elettricamente la macchina. Rimuovete la chiave della porta per accertarvi che persone non autorizzate possano modificare lo stato dell'unità e accenderla. Se l'unità deve essere rimossa, soltanto personale competente deve portare a termine l'eliminazione, in conformità con le norme in vigore relative alla protezione dell'ambiente. Se invece il funzionamento del condizionatore non è richiesto per un periodo inferiore ad un mese, raccomandiamo di premere solamente il pulsante OFF, senza sezionare elettricamente la macchina.

## *4.5 SHUTDOWN*

*Should the Air Conditioner not be required for a protracted period, you only need turn the main breaker OFF. Remove door key to ensure that unauthorised persons are unable to tamper with the unit and restart it. If the unit is to be scrapped, a competent person only, in accordance with the current regulations pertaining to environmental protection, must carry out disposal. If the Air Conditioner is not required for a short period, e.g. less than one month, we recommend to simply push the OFF button, without turning the main switch OFF.*

## 5. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

Abbiamo compilato questa scheda per la risoluzione dei problemi al fine di assistervi nella diagnosi. Se ulteriore assistenza fosse necessaria, contattate il vostro rivenditore.

| Problema | Possibile Causa | Soluzione |
|---|---|---|
| Non raffredda | Manca alimentazione | Controllate l'alimentazione e le connessioni elettriche |
| | Perdita di refrigerante | Trovate e riparate la perdita |
| | Ventilatore fermo | Sostituite motore, condens. o l'intero assemblaggio |
| | Filtro sporco | Sostituite il filtro |
| | Batteria sporca | Pulitela |
| | Setpoint errato | Abbassate il setpoint |
| | Microprocessore guasto | Sostituite il microprocessore |
| | Compressore guasto | Sostituite il compressore |
| Ghiaccio sulla batteria | Carico insufficiente | Contattate il distributore |
| | Ventilatore guasto | Sostituite il motore o l'intero assemblaggio |
| | Batteria sporca | Pulitela |
| Quantità di condensa abnorme | Stanza non a tenuta | Controllate e chiudete le aperture |
| | Troppe aperture delle porte | Eliminate la frequenza di apertura Delle porte |
| | Errato setpoint | Controllate il setpoint |
| Condensa non drena correttamente | Tubo ostruito | Pulite il tubo di drenaggio e verif. che il tubo non sia schiacciato |
| Troppe vibrazioni | Ventilatore rovinato | Sostituite il ventilatore |
| | Compressore lasco | Serrate i bulloni del compressore |
| Compressore fermo | Bassa tensione | Controllate la tensione di targa |
| | Perdita di olio | Sostituite il compressore |
| | Perdita di refrigerante | Trovate e riparate la perdita |
| | Sovraccarico termico | Contattate il distributore |
| | Mancanza di corrente | Aspettate i tempi per il riavvio |
| Perdite d'olio o refrigerante | Frattura o foratura dei tubi o dei giun- | Sostituite i tubi o ribrasate i giunti |

## 5. TROUBLE-SHOOTING

*If the Air Conditioner should require service, we have compiled a trouble-shooting chart to assist your service personnel. If additional assistance is required contact your local distributor or dealer.*

| Problem | Possible Cause(s) | Solution |
|---|---|---|
| Unit not cooling | No Power | Check Power Source and Electrical Connections |
| | Loss of Refrigerant | Locate and repair leak |
| | Fan not operating | Replace motor, Capacitor or entire Assembly |
| | Filter clogged | Replace Filter |
| | Dirty coil | Clean Device |
| | Improperly setpoint | Lower setting until unit starts |
| | Microprocessor defective | Replace Microprocessor |
| | Failed Compressor | Replace Compressor |
| Ice on Evaporator Coil | Insufficient Heat Load | Contact dealer |
| | Failed coil fan | Replace Evaporator Fan Motor or Assembly |
| | Dirty coil | Clean Device |
| Condensate draining continuously | Room not properly sealed | Check and seal all openings |
| | Excessive opening of room | Eliminate the frequency of door opening |
| | Microprocessor wrongly set | Check settings |
| Condensate fails to drain off | Condensate overflow clogged | Clean overflow and/or check that hose is connected without kinks |
| Excessive vibration | Defective Fan | Replace Fan |
| | Compressor Loose | Tighten Mounting Bolts |
| Compressor Inoperative | Low line Voltage | Check Nameplate Voltage |
| | Loss of Compressor Oil | Replace Compressor |
| | Loss of Refrigerant | Locate and repair leak |
| | Thermal Overload | Contact dealer |
| | Power interruptions | Allow Compressor time to reset |
| Refrigerant or Oil leaks | Crack or pin hole in piping or brazed joints | Replace piping or rebraze joint |

## 6. MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Oltre che la manutenzione programmata che effettuate voi, il vostro sistema dovrebbe essere controllato regolarmente da un tecnico correttamente addestrato al servizio. Il controllo (preferibilmente ogni anno, ma almeno ogni due anni) dovrebbe includere quanto segue:

◊ Controllo e pulizia della girante del ventilatore, dell'alloggiamento e del motore.
◊ Controllo e, a richiesta, pulitura delle batterie interne ed esterne.
◊ Controllo della vaschetta di scolo della batteria. Il servizio dovrebbe includere la pulitura a richiesta.
◊ Un controllo di tutti i collegamenti elettrici.
◊ Un controllo di tutti i fissaggi dei diversi componenti all'interno delle unità.
◊ Controllo operativo del sistema d'aria condizionata per determinare la condizione di funzionamento reale. Eventuali riparazioni necessarie e/o le registrazioni dovrebbero essere eseguite in questa circostanza.

Il vostro rivenditore può offrire un contratto economico relativo a servizi che riguardano i controlli stagionali. Chiedete ulteriori particolari.

## *6. REGULAR DEALER MAINTENANCE*

*In addition to the routine maintenance that you perform, your system should be inspected regularly by a properly trained service technician. The inspection (preferably each year, but at least every other year) should include the following:*

◊ *Inspection and cleaning of the blower wheel, housing, and motor.*
◊ *Inspection and, if required, cleaning of indoor and outdoor coils.*
◊ *Inspection of the indoor coil drain pan. Service should include cleaning if required.*
◊ *A check of all electrical wiring and connections.*
◊ *A check for secure physical connections of individual components within units.*
◊ *Operational check of the air conditioning system to determine actual working condition. Necessary repair and/or adjustment should be performed at this time.*

*Your dealer may offer an economical service contract that covers seasonal inspections. Ask for further details.*

# 7. INSTALLAZIONE PROGRESSO TIPO X

## 7.1 MISURE DI SICUREZZA

1. Quando installate i condizionatori, indossate sempre occhiali di sicurezza, guanti da lavoro e vestiario di protezione.
2. Non presupponete mai che la corrente elettrica è staccata. Utilizzate un voltmetro per verificare.
3. Quando l'apparecchiatura è alimentata, tenete lontano le mani dal ventilatore.
4. Abbiate sempre un estintore disponibile.
5. L'R-410a causa ustioni da congelamento.
6. L'R-410a è tossico una volta bruciato.
7. Il peso dell'unità richiede attenzione e maneggiamento adeguato per evitare lesioni quando viene alzata o spostata.

## 7.2 CONNESSIONI ELETTRICHE

**ATTENZIONE: RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA! Tolga l'energia elettrica prima del collegamento dell'unità, dell'effettuazione di qualsiasi manutenzione o della rimozione dei pannelli o dei portelli.**
**L'OMISSIONE PUÒ CAUSARE DANNI, FERITE PERSONALI O LA MORTE.**

Controlli tutti le normative per determinare che l'unità sia installata in conformità con le norme locali. Consulti il codice elettrico nazionale per i requisiti di formato dei cavi. Usi cavi resistenti a 70ºC o più. Fornisca sempre la messa a terra all'unità esterna. La tensione d'alimentazione deve essere in accordo con quanto riportato sulla targhetta dell'unità. Fornisca alimentazione all'unità con un interruttore di sezionamento e protezione correttamente dimensionato. Cabli i cavi di potenza e di messa a terra dall'interruttore all'unità. Segua lo schema elettrico fissato all'interno del portello d'accesso dell'unità.
Le raccomandazioni per il fusibile idoneo sono indicate sullo schema elettrico. In generale, il fusibile migliore è il più piccolo fusibile che tiene l'apparecchiatura in linea ed in servizio normale senza bruciare. Si suggeriscono fusibili ritardati per evitare bruciature in partenza (la corrente di spunto quando si avvia l'apparecchiatura). Un fusibile di questo genere, dimensionato correttamente, darà la massima protezione all'apparecchiatura. Al posto dei fusibili, sono vivamente suggeriti gli interruttori automatici magnetotermici. Si riferisca allo schema elettrico per la dimensione adeguata. Si metta in contatto con il suo rivenditore per maggiori informazioni.

# *7. PROGRESSO X LINE INSTALLATION*

## *7.1 SAFETY PRECAUTIONS*

1. *Always wear safety eyewear, work gloves and protective clothing when installing equipment.*
2. *Never assume electrical power is disconnected. Use a voltmeter to verify power is disconnected.*
3. *Keep hands out of fan areas when power is connected to equipment.*
4. *Have a fire extinguisher available.*
5. *R-410a causes frost bite burns.*
6. *R-410a is toxic when burned.*
7. *The weight of the unit requires caution and proper handling when lifting and moving to avoid personal injury.*

## *7.2 ELECTRICAL CONNECTIONS*

***WARNING: ELECTRICAL SHOCK HAZARD! Turn OFF electric power before connecting unit, performing any maintenance or removing panels or doors.***
***FAILURE TO DO SO CAN RESULT IN PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR DEATH.***

*Be sure to check all local codes to determine that the unit is installed in accordance with local requirements. Consult the National Electric Code for wire size requirements. Use 70º C wire or higher. Always provide ground connections to the outdoor unit. Power supply must agree with rating on unit nameplate. Provide line voltage power supply to unit from a properly sized disconnect and protection switch. Route power and ground wires from disconnect switch to unit. Follow the appropriate wiring diagram attached to inside of the access door of the unit.*
*Proper fusing recommendations are also indicated on wiring diagram. In general, the best fuse for any unit is the smallest fuse that will hold equipment on line under normal use and service without nuisance tripping breakers or blowing of fuses. Time delay fuses are recommended to prevent blowing due to starting current (the current in rush when equipment starts is referred to as Locked Rotor Amps or LRA). A fuse of this kind properly sized will give maximum equipment protection. In place of fuses, automatic magneto-thermic switches are strongly recommended. Refer to wiring diagram for proper sizing. Contact your reseller for more information.*

## 7.3 LINEE DI REFRIGERAZIONE

Devono essere usati tubi di rame per refrigerazione. Non utilizzi il tubo di rame per l'acqua. Si faccia riferimento alla specifica dell'unità per scegliere i tubi adeguati. I condizionatori possono essere installati fino a 15 metri di distanza (non più di 8 metri in verticale) dal condensatore senza considerazioni speciali. Per altre distanze, contatti Montair.
È importante non tagliare i tubi fino a che non sarete pronti a collegare la sezione del condensatore. Non rimuova i tappi di plastica o le protezioni di rame dalle estremità dei tubi, fino a quando non è pronto a fare i collegamenti. In nessun caso lasci i tubi aperti all'atmosfera per qualsiasi durata di tempo. Presti attenzione più del normale alle curve. I tubi si schiacciano molto facilmente e se questo accade, l'intera lunghezza del tubo dovrà essere sostituita. Una attenzione supplementare in questa occasione eliminerà futuri problemi.

## *7.3 REFRIGERATION LINE SETS*

*Fully annealed refrigeration lines should be used when installing the system. DO NOT use copper water pipe. Refer to unit specification sheet for proper line set sizes. Systems may be installed with up to 15 meters of line set (no more than 8 meters vertical) without special consideration. For other lengths, contact Montair.*
*It is important that no tubing be cut or seals broken until you are ready to make connections to the evaporator and condenser section. DO NOT remove rubber plugs or copper caps from the tube ends until ready to make connections at evaporator and condenser. Under no circumstances leave the lines open to the atmosphere for any period of time. Be extra careful with sharp bends. Tubing can "kink" very easily, and if this occurs, the entire tube length will have to be replaced. Extra care at this time will eliminate future service problems.*

## 7.4 INSTALL. LINEE DI REFRIGERAZIONE

NON FISSATE la linea del liquido o il tubo d'aspirazione in contatto diretto con le travette del soffitto o del pavimento. Usi un tipo di gancio sospeso o isolato. Mantenga entrambe le linee separate e isoli sempre la conduttura d'aspirazione. Linee del liquido lunghe (10m o più) in una soffitta richiederanno isolamento. Esegua il percorso dei tubi allo scopo di minimizzare la lunghezza. Non lasci entrare in contatto diretto le linee refrigeranti con le fondamenta. Nel condurre le linee refrigeranti attraverso cemento armato o pareti, le aperture dovrebbero tenere conto affinché sia disposto o installato un materiale che assorba le vibrazioni ed il rumore fra le tubazioni e il cemento. Tutte le intercapedini fra le fondamenta o la parete e le linee del refrigerante dovrebbero essere colmate di silicone, RTV o materiale antivibrante.
Si suggerisce che le linee montanti verticali di aspirazione non siano troppo piccole: il ritorno adeguato dell'olio al compressore deve essere effettuato grazie alla velocità del gas di aspirazione.

## *7.4 INSTALLING REFRIGERANT LINES*

*DO NOT fasten liquid or suction lines in direct contact with the floor or ceiling joist. Use an insulated or suspension type of hanger. Keep both lines separate, and always insulate the suction line. Long liquid line runs (10m or more) in an attic will require insulation. Route refrigeration line sets to minimize length. DO NOT let refrigerant lines come in direct contact with foundation. When running refrigerant lines through the foundation or wall, openings should allow for a sound and vibration absorbing material to be placed or installed between the tubing and the foundation. Any gap between foundation or wall and refrigerant lines should be filled with a pliable silicon based caulk, RTV or a vibration damping material.*
*It is recommended that vertical suction risers not be undersized. Proper oil return to the compressor should be maintained with suction gas velocity.*

## 7.5 LINEA DRENAGGIO CONDENSATO

Le linee di scolo del condensato devono essere d'acciaio o di gomma ed essere correttamente protette dal congelamento. Fornisca un'inclinazione minima del 15% per un drenaggio adeguato. Le linee di scolo dovrebbero essere dimensionate in misura pari al porta tubo installato sulla bacinella. Tutti i collegamenti dell'impianto idraulico dovrebbero essere fatti in conformità con le normative locali. Tutte le linee di scolo devono essere sifonate e collegate ad un tombino aperto. Non devono essere mai collegate direttamente

## *7.5 CONDENSATE DRAIN LINES*

*Either copper, steel or rubber drain lines should be used and properly protected from freezing. In running drain lines, provide a minimum 15% slant for proper drainage. Drain lines should be at least as large as the drain pan tube holder. All plumbing connections should be made in accordance with local plumbing codes. All condensate drain lines must be trapped, and run to an open drain. They must never be connected directly to the sewer system. Traps in the drain line must be located in a warm ambient. We recommend a trap done*

al sistema di fognatura. I sifoni della linea di scolo devono essere situati in un ambiente caldo. Suggeriamo di eseguire il sifone con una girata del tubo a 360°. Sifoni individuati all'esterno, o lunghe linee di scolo esterne devono essere riscaldate. Il riscaldatore dovrebbe essere collegato in modo che funzioni continuamente. Controlli periodicamente la vaschetta dello scolo per assicurare il drenaggio libero del condensato.
Se la vaschetta di scolo contiene acqua ferma, controlli per vedere se l'installazione è adeguata. La vaschetta di scolo dovrà essere pulita regolarmente con acqua calda insaponata.

*with a pipe 360° turn. Traps located outside, or extensive outside runs of drain line must be wrapped with a drain line heater. The heater should be connected so that it operates continuously. Inspect drain pan periodically to insure free drainage of condensate.*
*If drain pan contains standing water, check for proper installation. The drain pan should be cleaned regularly with warm soapy water.*

### 7.6 RUBINETTI DI INTERCETTAZIONE

L'unità è fornita con valvole di servizio in ottone con alberi di rame. Tutte le valvole di servizio sono poste per sigillare il refrigerante nell'unità, e i raccordi si aprono quando la valvola Schräder è premuta. I raccordi hanno una valvola Schräder installata e richiedono l'uso di tubi flessibili con percussore. Non riscaldi il corpo valvola sopra i 120°C. Le valvole devono essere coperte con panni bagnati o essere protette dal calore durante la brasatura. Si accerti che, quando si usano stracci bagnati, non entri umidità nella valvola Schräder.

### *7.6 SERVICE VALVES*

*Unit is supplied with straight sweat brass service valves with copper stubs. All service valves are positioned to seal the refrigerant in the unit with gauge ports open to connecting lines when the Schräder valve is depressed. Gauge ports have Schräder valve core installed and require use of charging hoses with depressors. DO NOT heat valve body above 120°C. Service valves must be wrapped with wet rags or otherwise protected from heat during brazing. Use care to ensure no moisture enters valves or Schräder valve ores if wet rags are used.*

**RISCHIO D'INCENDIO!**
**La miscela d'olio e refrigerante sotto pressione potrebbe prendere fuoco se viene a contatto con la torcia di brasatura. Assicuratevi che la carica refrigerante sia stata rimossa correttamente sia dall'alta pressione sia dalla bassa pressione del sistema, prima della brasatura di qualsiasi componente o tubo.**
**L'OMISSIONE PUÒ CAUSARE DANNI, FERITE PERSONALI O LA MORTE.**

***WARNING FIRE HAZARD!***
***Refrigerant and oil mixture under pressure could ignite as it escapes and contacts brazing torch resulting in FIRE. Make sure the refrigerant charge is properly removed from both the high and low sides of the system before brazing any component or lines.***
***FAILURE TO DO SO COULD RESULT IN BODILY INJURY OR DEATH.***

Prima di brasare i collegamenti, si assicuri che tutti i giunti sono puliti. Prima di applicare calore, si dovrebbe riempire d'azoto la tubazione per impedire l'ossidazione e la formazione di croste sulla parte interna della tubazione.
Ciò che segue è il metodo suggerito per brasare i collegamenti alla linea refrigerante:

1. Sbavi e pulisca l'estremità del tubo con la spazzola di ferro o carta smeriglio.
2. Inserisca la tubazione in uno stampo a bicchiere adatto.
3. Applichi una pasta termo-assorbente o un dissipatore di calore per prevenire danni alla valvola di servizio.
4. Brasi il giunto, usando una lega di brasatura rame-rame adatta.
5. Estingua il calore in eccesso tra giunto e tubazione con acqua usando un panno bagnato. Lasci il panno sul corpo e versi nuovamente acqua fino a totale raffreddamento.

*Before making braze connections, be sure all joints are clean. Before heat is applied for brazing, nitrogen should be flowing through the tubing to prevent oxidation and scale formation on the inside of the tubing.*

*The following is the recommended method for making braze connections at the refrigerant line connections:*

1. *Debur and clean refrigerant tube end with emery cloth or steel brush.*
2. *Insert tubing into swage fitting connection.*
3. *Apply heat absorbing paste or heat sink product to prevent damage to the service valve.*
4. *Braze joint, using a suitable brazing alloy for copper to copper joints.*
5. *Quench the joint and tubing with water using a wet rag. Leave rag on fitting body and re-wet with water to help cool area.*

## 7.7 CONTROLLO DELLE PERDITE

I tubi e la batteria devono essere controllati per vedere se ci sono perdite dopo la brasatura e prima dell'evacuamento. Usi un rivelatore di perdite per controllare tutti i giunti. Il sistema può anche essere controllato usando una soluzione di sapone.

## 7.8 EVACUAMENTO E RICARICA

Raccomandazione: chi lavora, assiste, ripara, o smonta apparecchi non può scaricare deliberatamente nell'ambiente qualunque categoria di sostanze usate come refrigerante. Le nostre unità sono precaricate in fabbrica con refrigerante sufficiente per gestire 5m di tubazione refrigerante.
NOTA: non usi la carica per la pulizia dell'impianto o per le prove di tenuta. È obbligatorio che sia realizzato un evacuamento completo del refrigerante dai tubi.
Le valvole del liquido e dell'aspirazione sono state chiuse dopo la prova finale in fabbrica. Non tocchi queste valvole fino a che le linee non sono state controllate ed evacuate altrimenti la carica può andare persa.

1. colleghi la pompa a vuoto al tubo flessibile di entrata del set manometri, il tubo di bassa pressione al rubinetto del gas e il tubo di alta pressione al rubinetto del liquido.

**NOTA: può essere evitata l'inutile installazione dei tubi flessibili e può essere realizzato il completo evacuamento anche collegando un tubo flessibile collegato alla porta centrale del set manometri ad un serbatoio di R-410a.**

2. Le valvole devono essere mantenute nella posizione chiusa. Ciò permetterà l'evacuamento delle linee di refrigerazione e del condensatore remoto, senza disturbare la carica di fabbrica nell'unità.
3. Segua le istruzioni della pompa a vuoto. Permetta che la pompa funzioni fino ad un'evacuazione a 300 micron. Lasci funzionare la pompa per altri 15 minuti. Spenga la pompa e lasci i collegamenti assicurati alle due valvole di servizio. Dopo 5 minuti, se il sistema non riesce a tenere 500 micron o meno, controlli tutti i collegamenti per vedere se c'è tenuta e ripeta la procedura dell'evacuazione.
4. Isoli la pompa a vuoto dal sistema chiudendo le valvole d'intercettazione sul set manometri. Stacchi la pompa a vuoto.

## 7.9 APERTURA DEI RUBINETTI

Dopo aver evacuato le linee di refrigerazione, rimuovete il tappo di plastica e ruotate lo stelo del rubinetto in senso orario fino all'arresto.

## *7.7 LEAK CHECK*

*Refrigeration lines and indoor coil must be checked for leaks after brazing and before evacuation. Use a refrigerant leak detector to check all joints. The system may also be checked for leaks using a halide torch or pressure soap solution.*

## *7.8 EVACUATING AND CHARGING INSTRUCTIONS*

*Please be advised: no person maintaining, servicing, repairing, or disposing of appliances may knowingly vent or otherwise release into the environment any class of substances used as refrigerant. Our units are pre-charged at the factory with adequate refrigerant to handle 5m of refrigerant tubing.*
*NOTE: DO NOT use any portion of the charge for purging or leak testing. It is mandatory that a thorough evacuation of the refrigerant in the piping be performed.*
*The liquid line and suction line service valves have been closed after final testing at the factory. DO NOT disturb these valves until the lines have been leak checked and evacuated or the charge in the unit may be lost*

1. *Connect the vacuum pump to the enter hose of the manifold gauge set, the low pressure manifold gauge to the vapour service valve and the high pressure manifold to the liquid service valve.*

***NOTE: Unnecessary switching of hoses can be avoided and complete evacuation of all lines can be achieved by also connecting a branch hose from the manifold gauge centre port to a cylinder of R-410a.***

2. *The valves should be kept in the closed position. This will allow evacuation of the refrigeration lines and the outdoor coil, without disturbing the factory charge in the indoor unit.*
3. *Follow vacuum pump manufacture's instructions. Allow the pump to operate until the system has been evacuated down to 300 microns. Allow the pump to continue running for an additional 15 minutes. Turn OFF the pump and leave the connections secured to the two service valves. After 5 minutes, if the system fails to hold 500 microns or less, check all connections for tight fit and repeat the evacuation procedure.*
4. *Isolate the vacuum pump from the system by closing the shutoff valves on the gauge set. Disconnect the vacuum pump.*

## *7.9 OPENING SERVICE VALVES*

*After evacuation of the connecting lines, remove the service valve cap and turn clockwise until the valve stem stops.*

### 7.10 PROCEDURA DI PRE-AVVIO

1. Accertarsi che:
   a. I rubinetti siano aperti e serrati.
   b. La tensione sia in accordo con la targhetta di identificazione.
   c. I collegamenti elettrici siano sicuri.
2. Chiuda gli interruttori per alimentare il sistema.
3. Dia tensione al riscaldatore del carter, almeno 8 ore prima dell'avvio delle unità.

### *7.10 PRE-START PROCEDURE*

*1. Check to ensure:*
- *service valve caps are opened and tightened.*
- *voltage supply at unit agrees with nameplate rating.*
- *all factory and field wiring connections are tight.*

*2. Close electrical disconnects to energize system.*
*3. Energize crankcase heater, for 8 hours before operating the units.*

### 7.11 PROCEDURA DI AVVIO

1. L'unità deve essere spenta.
2. Impostate il setpoint alla temperatura desiderata.
3. Si accerti che il setpoint sia inferiore alla temperatura ambiente.
4. Accenda l'unità per 15-20 minuti e controlli la carica refrigerante del sistema.
5. Registri la carica refrigerante seguendo il capitolo "regolazione della carica".

### *7.11 START-UP PROCEDURE*

*1. Set unit to OFF*
*2. Set room setpoint at desired temperature.*
*3. Be sure set point is below indoor room temperature.*
*4. Switch unit ON. Operate unit for 15-20 minutes, and then check the system refrigerant charge.*
*5. Adjust refrigerant charge per "Adjusting Charge" section.*

### 7.12 REGOLAZIONE DELLA CARICA

La carica refrigerante finale deve essere controllata in raffreddamento attraverso il controllo del surriscaldamento / sottoraffreddamento, solo quando l'aria esterna è sopra i 15°C. Se l'aria è sotto i 15°C, regoli la carica soltanto pesandola e riverifichi successivamente una volta che la temperatura è salita oltre i 15°C. Prima di concludere la registrazione della carica refrigerante, è imperativo che sia stabilito un flusso d'aria interno adeguato. Il flusso d'aria sarà più alto attraverso una batteria asciutta che attraverso una bagnata.

1. Misuri la pressione e la temperatura del liquido alla valvola. Utilizzi un buon termistore o un termometro elettronico.
2. Sottragga la temperatura misurata dalla temperatura satura della pressione misurata per ottenere il sottoraffreddamento.

### *7.12 ADJUSTING CHARGE*

*Final refrigerant charge adjustments must be in the cooling mode by sub-cooling/superheat check, only when the outdoors ambient is above 15°C. If the outdoors ambient is below 15°C adjust charge only by weigh, and recheck later when ambient is above 15°C. Before final adjustment is made to the refrigerant charge, it is imperative proper indoor airflow be established. Airflow will be higher across a dry coil versus a wet coil.*

*1. Measure pressure and temperature at liquid valve service port. Use a good thermistor or electronic thermometer.*
*2. Subtract measured temperature from saturation temperature (of measured pressure) measured to obtain sub-cooling.*

**NOTA: ogni voltaè aggiunta o tolta carica dal sistema, lasci funzionare il sistema per circa 15 minuti, prima che i valori di temperatura e pressione siano rilevati e ricalcolati nuovamente i valori di surriscaldamento.**

***NOTE: Each time charge is added to or removed from the system, allow the system to run approximately 15 minutes before pressure / temperature readings are re-taken and superheat calculations made.***

3. il livello di sottoraffreddamento dovrebbe essere come dichiarato sul foglio di collaudo dell'unità. In assenza del foglio di collaudo, usi 6/8°C.
4. Se il sottoraffreddamento è:
   - più di quanto richiesto, allora scarichi refrigerante lentamente fino a raggiungere il valore desiderato.
   - meno di quanto richiesto, allora aggiunga il refrigerante fino a raggiungere il valore desiderato.

*3. The sub-cooling level should be as specified on the unit specification sheet. In the absence of the specification sheet, use 6/8°C subcooling.*
*4. If measured sub-cooling is:*
- *More than required sub-cooling, then slowly bleed refrigerant to obtain required subcooling.*
- *Less than required sub-cooling, then slowly add refrigerant to obtain required subcooling.*

## 7.13 MANUTENZIONE DELL'UNITÀ

L'unità deve essere ispezionata e pulita su base annuale. Ciò include la verifica delle tolleranze di funzionamento, le connessioni elettriche, connessioni a canali / ostruzioni, filtri dell'aria, flusso d'aria, lubrificazione, e il funzionamento operativo del sistema. Queste visite periodiche possono includere, tra l'altro, controlli a:

- Operatività del motore
- Perdite dai canali
- Pulizia della batteria (interna e esterna) e della vaschetta condensa
- Operatività dei componenti elettrici e verifica dei cavi - Livello del refrigerante e perdite
- Flusso d'aria
- Adeguato drenaggio del condensato
- Qualità dei filtri dell'aria
- Allineamento della girante del ventilatore, bilanciamento e pulizia
- Pulizia dello tubo di scolo condensa

## *7.13 UNIT MAINTENANCE*

*The unit should be inspected and cleaned on an annual basis. This should include checking for adequate clearances, electrical connections, duct connections / blockages, air filters, airflow, lubrication, and operational performance of system. These regular visits may include (among other things) checks for:*

- *Motor operation - Ductwork air leaks*
- *Coil & drain pan cleanliness (indoor & outdoor)*
- *Electrical component operation & wiring check*
- *Proper refrigerant level & refrigerant leaks*
- *Proper airflow*
- *Adequate drainage of condensate*
- *Air filter(s) performance*
- *Blower wheel alignment, balance and cleaning*
- *Drain line cleanliness*

## 7.14 POSIZIONE DEL CONDENSATORE REMOTO

Il condensatore remoto deve essere installato su una base solida. Questa base deve estendersi per almeno 50mm tutt'intorno ai lati della condensante e deve essere piana.
Per ridurre la possibilità di trasmissione di rumore, la fondazione non deve essere in contatto o essere parte della soletta dell'edificio. I condensatori con scarico verticale prendono l'aria da sotto e scaricano al di sopra di essi. Per la massima efficienza e silenziosità, elimini tutte le ostruzioni sopra lo scarico dei ventilatori. Regolamentazioni locali possono vincolare la distanza minima alla quale installare i condensatori remoti dal limite della proprietà.
Posizioni il condensatore remoto il più vicino possibile all'unità interna, per evitare lunghe tubazioni refrigeranti. Riservi almeno 750mm di spazio attorno al condensatore come spazio per la manutenzione. Lo scarico verticale dell'aria deve essere libero da ostruzioni per almeno 5 metri.
POSIZIONI IL CONDENSATORE:
- Su una fondazione piana e livellata
- In maniera tale da minimizzare la lunghezza dei tubi
NON POSIZIONI IL CONDENSATORE:

- Dove c'è pericolo di perdite di gas infiammabili.
- Dove c'è un'alta concentrazione di oli.
- Dove l'atmosfera contiene elevate concentrazioni di sali (come vicino alla costa). Il condensatore può guastarsi in queste condizioni, a meno che sia prevista una manutenzione speciale.
- Dove il flusso d'aria causa disturbo.
- Dove il rumore causa disturbo.
- Dove la fondazione non è sufficientemente robusta da sopportare il peso del condensatore.
- Dove forti venti possano soffiare contro lo scarico dell'aria.

## *7.14 REMOTE CONDENSER LOCATION*

*The remote condensing unit is to be installed on a solid foundation. This foundation should extend a minimum of 50mm beyond the sides of the condensing unit and must be level.*
*To reduce the possibility of noise transmission, the foundation slab should NOT be in contact with or be an integral part of the building foundation. The "top discharge" condenser air is taken in through the condenser coil and is discharged out the top. For quiet operation and maximum efficiency, eliminate any obstructions that might interfere with air discharge. Zoning ordinances may govern the minimum distance the condensing unit can be installed from the property line.*
*Locate the remote condenser as close to the indoor unit as possible to avoid any long refrigeration line runs. Allow a minimum of 750mm on the each side of the unit for service. Air discharge has to be free of obstacles for at least 5 meters.*
*DO LOCATE THE UNIT:*
*- On a solid, level foundation or pad.*
*- To minimize refrigerant line lengths.*
*DO NOT LOCATE THE UNIT:*
*- Where there is a danger of flammable gas leakage.*

- *Where there are high concentrations of oil.*
- *Where the atmosphere contains an excess of salt (as in coastal areas). The condenser is prone to failure when used under this condition, unless special maintenance is provided.*
- *Where the airflow from the outdoor unit may cause annoyance.*
- *Where the operating noise of the outdoor unit may cause annoyance.*
- *Where the foundation is not strong enough to fully withstand the weight of the outdoor unit.*
- *Where strong winds may blow against the air outlet of the outdoor unit.*

## 8. INSTALLAZIONE PROGRESSO TIPO H

### 8.1 MISURE DI SICUREZZA

1. Quando installate i condizionatori, indossate sempre occhiali di sicurezza, guanti da lavoro e vestiario di protezione.
2. Non presupponete mai che la corrente elettrica è staccata. Utilizzate un voltmetro per verificare.
3. Quando l'apparecchiatura è alimentata, tenete lontano le mani dal ventilatore.
4. Abbiate sempre un estintore disponibile.
5. L'R-410a causa ustioni da congelamento.
6. L'R-410a è tossico una volta bruciato.
7. Il peso dell'unità richiede attenzione e maneggiamento adeguato per evitare lesioni quando viene alzata o spostata.

## *8. PROGRESSO H LINE INSTALLATION*

### *8.1 SAFETY PRECAUTIONS*

1. *Always wear safety eyewear, work gloves and protective clothing when installing equipment.*
2. *Never assume electrical power is disconnected. Use a voltmeter to verify power is disconnected.*
3. *Keep hands out of fan areas when power is connected to equipment.*
4. *Have a fire extinguisher available.*
5. *R-410a causes frost bite burns.*
6. *R-410a is toxic when burned.*
7. *The weight of the unit requires caution and proper handling when lifting and moving to avoid personal injury.*

### 8.2 CONNESSIONI ELETTRICHE

**ATTENZIONE: RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA! Tolga l'energia elettrica prima del collegamento dell'unità, dell'effettuazione di qualsiasi manutenzione o della rimozione dei pannelli o dei portelli. L'OMISSIONE PUÒ CAUSARE DANNI, FERITE PERSONALI O LA MORTE.**

Controlli tutti le regolamentazioni locali per determinare che l'unità sia installata in conformità con le norme locali. Consulti il codice elettrico nazionale per i requisiti di formato dei cavi. Usi cavi resistenti a 60°C o più. Fornisca sempre la messa a terra all'unità esterna. La tensione d'alimentazione deve essere in accordo con quanto riportato sulla targhetta dell'unità. Fornisca alimentazione all'unità con un interruttore di sezionamento correttamente dimensionato. Cabli i cavi di potenza e di messa a terra dall'interruttore all'unità. Segua lo schema elettrico fissato all'interno del portello d'accesso dell'unità.
Le raccomandazioni per il fusibile idoneo sono indicate sullo schema elettrico. In generale, il fusibile migliore è il più piccolo fusibile che tiene l'apparecchiatura in linea ed in servizio normale senza bruciare. Si suggeriscono fusibili ritardati per evitare bruciature in partenza (la corrente di spunto quando si avvia l'apparecchiatura). Un fusibile di questo genere, dimensionato correttamente, darà la massima protezione all'apparecchiatura. Al posto dei fusibili, sono vivamente suggeriti gli interruttori automatici. Si riferisca allo schema elettrico per la dimensione adeguata. Si metta in contatto con Montair Srl per maggiori informazioni.

### *8.2 ELECTRICAL CONNECTIONS*

***WARNING: ELECTRICAL SHOCK HAZARD! Turn OFF electric power before connecting unit, performing any maintenance or removing panels or doors. FAILURE TO DO SO CAN RESULT IN PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR DEATH.***

*Be sure to check all local codes to determine that the unit is installed in accordance with local requirements. Consult the National Electric Code for wire size requirements. Use 60º C wire or higher. Always provide ground connections to the outdoor unit. Power supply must agree with rating on unit nameplate.*
*Provide line voltage power supply to unit from a properly sized disconnect switch. Route power and ground wires from disconnect switch to unit. Follow the appropriate wiring diagram attached to inside of the access door of the unit.*
*Proper fusing recommendations are also indicated on wiring diagram. In general, the best fuse for any unit is the smallest fuse that will hold equipment on line under normal use and service without nuisance tripping breakers or blowing of fuses. Time delay fuses are recommended to prevent blowing due to starting current (the current in rush when equipment starts is referred to as Locked Rotor Amps or LRA). A fuse of this kind properly sized will give maximum equipment protection.*
*In place of fuses, automatic switches are strongly recommended. Refer to wiring diagram for proper sizing. Contact Montair Srl for more information.*

### 8.3 TUBI DELL'ACQUA

Controlli i disegni meccanici o la brochure del prodotto per la scelta dei diametri idonei. Contatti Montair per ulteriori informazioni

### 8.4 INSTALLAZ. DEI TUBI DELL'ACQUA

1. Colleghi i tubi al drycooler o alla torre attraverso l'uso di collegamenti flessibili, in maniera da ridurre la trasmissione di vibrazioni.
2. Installi dei rubinetti d'intercettazione sui tubi e possibilmente anche gli elementi seguenti:
   a. Termometri e manometri sull'ingresso e sull'uscita.
   b. Filtro metallico (sul tubo d'ingresso) con una griglia inferiore a 0.5mm per proteggere il condizionatore da impurità e sporcizia.
   c. Valvola di sfiato nel punto più alto della tubazione.
   d. Porta gomma di scarico per operazioni di svuotamento.

I condizionatori possono lavorare con acqua semplice ad anche con una soluzione d'anticongelante (glicol etilenico). La percentuale di glicole è da determinarsi in considerazione della temperatura esterna invernale. Deve ricordare che usare soluzioni di glicol etilenico richiede più attenzione che l'acqua semplice. L'antigelo tende ad incorporare più aria e produce molta più schiuma.

**NOTA: Il glicol etilenico è tossico. Maneggiare con cura. Lo sfiato delle tubazioni può causare perdita di anticongelante sul terreno, è ciò può essere vietato nel vostro paese.**

### 8.5 LINEA DRENAGGIO CONDENSATO

Le linee di scolo del condensato devono essere d'acciaio o di gomma ed essere correttamente protette dal congelamento. Dia un'inclinazione minima del 15% per un drenaggio adeguato. Le linee di scolo dovrebbero essere dimensionate pari al portagomma installato sulla bacinella. Tutti i collegamenti dell'impianto idraulico devono essere fatti in conformità con le normative locali. Tutte le linee di scolo devono essere sifonate e collegate ad un tombino aperto. Mai collegarle direttamente al sistema di fognatura. I sifoni della linea di scolo devono essere situati in un ambiente caldo. Suggeriamo di eseguire il sifone con una girata del tubo a 360°. Sifoni posti all'esterno, o lunghe linee di scolo esterne devono essere riscaldate. Il riscaldatore dovrebbe essere collegato in modo che funzioni continuamente. Controlli periodicamente la vaschetta dello scolo per assicurare il drenaggio libero del condensato.
Se la vaschetta di scolo contiene acqua ferma, controlli per vedere se l'installazione è adeguata. La vaschetta di scolo dovrebbe essere pulita regolarmente con acqua calda insaponata.

### *8.3 WATER PIPING LINE SETS*

*Refer to mechanical drawings or to product brochure for the correct choice of diameters. Contact Montair for further information.*

### *8.4 INSTALLING WATER PIPING LINES*

1. *Connect the tubes to drycooler or cooling tower by means of flexible connections in order to avoid vibration transmission.*
2. *Install shut off valves on pipes and possibly the following components:*
   a. *Thermometer and pressure gauge on the inlet and outlet pipes*
   b. *Metal mesh filter (inlet piping) with mesh of less than 0.5 mm to protect the air conditioner from dirt or impurities in the piping*
   c. *Breather valve to be placed in the highest level of the hydraulic circuit*
   d. *Drain tap to allow drain of the unit for maintenance operations.*

*Air conditioners can work with plain water and also with anti-freezing additive (ethyleneglycol). The percentage of glycol is determined in consideration of the winter ambient temperature. You should remember that using water and ethylene glycol requires more carefulness than with plain water. This is because the antifreeze mixtures tend to incorporate more air with more intense foam production.*

***NOTE: Ethylene glycol is toxic. Handle with care. Bleeding pipes may cause antifreeze leakage on ground, which can be unlawful in your country.***

### *8.5 CONDENSATE DRAIN LINES*

*Either copper, steel or rubber drain lines should be used and properly protected from freezing. In running drain lines, provide a minimum 15% slant for proper drainage. Drain lines should be at least as large as the evaporator drain connection. All plumbing connections should be made in accordance with local plumbing codes.*
*All condensate drain lines must be trapped, and run to an open drain. They must never be connected directly to the sewer system. Traps in the drain line must be located in a warm ambient. We recommend a trap done with a pipe 360° turn. Traps located outside, or extensive outside runs of drain line must be wrapped with a drain line heater. The heater should be connected so that it operates continuously. Inspect drain pan periodically to insure free drainage of condensate.*
*If drain pan contains standing water, check for proper installation.*
*The drain pan should be cleaned regularly with warm soapy water.*

## 8.6 RUBINETTI DI INTERCETTAZIONE

L'unità è fornita con valvole di servizio in ottone con alberi di rame. Tutte le valvole di servizio sono poste per sigillare il refrigerante nella linea del liquido dell'unità. Si ricordi di aprire le valvole prima di avviare la macchina.

## *8.6 SERVICE VALVES*

*Unit is supplied with straight sweat brass service valves. All service valves are positioned to seal the refrigerant in the low-pressure side. When ready for start-up, always remember to open valves before.*

## 8.7 CONTROLLO DELLE PERDITE

I tubi e la batteria devono essere controllati per vedere se ci sono perdite prima di avviarla. Usi un rivelatore di perdite per controllare tutti i giunti. Il sistema può anche essere controllato usando una soluzione di sapone.

## *8.7 LEAK CHECK*

*Refrigeration lines and coil must be checked for leaks before start-up. Use a refrigerant leak detector to check all joints. The system may also be checked for leaks using a halide torch or pressure soap solution.*

## 8.8 RIEMPIMENTO DELL'ACQUA

I diametri dei tubi di ingresso e uscita dal condensatore ad acqua sono evidenziati sul catalogo della serie Progresso. Badi a montare una valvola di sfogo dell'aria all'uscita del condensatore. Le linee dell'acqua devono essere in acciaio di qualità, in acciaio inox, oppure in rame, profondamente ripulite da tutte le impurità, prima di essere connesse al condensatore e al raffreddatore di liquido. Se la pulizia non rimuove tutte le impurità, installi un filtro sulla linea d'alimentazione al condensatore. Installi sempre valvole d'intercettazione. Sfiati l'aria da tutte le linee dell'acqua attraverso la valvola di sfogo.

## *8.8 WATER CHARGING INSTRUCTIONS*

*Water-cooled condenser inlet and outlet pipe diameters are shown on the product catalogue. Installer must provide air vent at condenser water outlet. Connecting lines must be of highgrade steel pipe, stainless steel or copper, thoroughly flushed to remove all foreign matter before being connected to condenser and to cooler. If flushing does not remove all particles, a water strainer should be installed in supply line. Connect cooler to building supply line with a shut-off valve and install a union connection between the valve and cooler. Purge air from all water lines by operating a vent valve.*

## 8.9 APERTURA DEI RUBINETTI

Rimuova i tappi di plastica e ruoti lo stelo in senso orario fino ad arresto.

## *8.9 OPENING SERVICE VALVES*

*Remove the service valve cap and turn clockwise until the valve stem stops.*

## 8.10 PROCEDURA DI PRE-AVVIO

1. Accertarsi che:
   d. I rubinetti siano aperti e serrati.
   e. La tensione sia in accordo con la targhetta di identificazione.
   f. I collegamenti elettrici siano sicuri.
2. Chiuda gli interruttori per alimentare il sistema.
3. Ecciti il riscaldatore del carter, almeno 8 ore prima dell'avvio delle unità.

## *8.10 PRE-START PROCEDURE*

1. *Check to ensure:*
   - *Service valve caps are opened and tightened*
   - *Voltage supply at unit agrees with nameplate rating.*
   - *All factory and field wiring connections are tight*
2. *Close electrical disconnects to energize system.*
3. *Energize crankcase heater, for 8 hours before operating the units.*

## 8.11 PROCEDURA DI AVVIO

1. L'unità deve essere spenta.
2. Impostate il setpoint alla temperatura desiderata.
3. Si accerti che il setpoint sia inferiore alla temperatura ambiente.
4. Accenda l'unità per 15-20 minuti e controlli la carica refrigerante del sistema.
5. Registri la carica refrigerante seguendo il capitolo "regolazione della carica.

## 8.12 REGOLAZIONE DELLA CARICA

La carica refrigerante finale deve essere controllata in raffreddamento attraverso il controllo del surriscaldamento / sottoraffreddamento, solo quando l'acqua di condensazione entrante è sopra i 30°C. Se è sotto i 30°C, regoli la carica soltanto pesandola e riverifichi successivamente una volta che la temperatura è salita oltre i 30°C. Prima di concludere la registrazione della carica refrigerante, è imperativo che sia stabilito un flusso d'aria interno adeguato. Il flusso d'aria sarà più alto attraverso una batteria asciutta che attraverso una bagnata.

1. Misuri la pressione e la temperatura del liquido alla valvola. Utilizzi un buon termistore o un termometro elettronico.
2. Sottragga la temperatura misurata dalla temperatura satura della pressione misurata per ottenere il sottoraffreddamento.

**NOTA: ogni volta è aggiunta o tolta carica dal sistema, lasci funzionare il sistema per circa 15 minuti, prima che i valori di temperatura e pressione siano rilevati e ricalcolati nuovamente i valori di surriscaldamento.**

3. il livello di sottoraffreddamento dovrebbe essere come dichiarato sul foglio di collaudo dell'unità. In assenza del foglio di collaudo, usi 6/8°C.
4. Se il sottoraffreddamento è:
   - più di quanto richiesto, allora scarichi refrigerante lentamente fino a raggiungere il valore desiderato.
   - meno di quanto richiesto, allora aggiunga il refrigerante fino a raggiungere il valore desiderato.

## *8.11 START-UP PROCEDURE*

*1. Set unit to OFF*
*2. Set room setpoint at desired temperature.*
*3. Be sure set point is below indoor room temperature. 4. Switch unit ON. Operate unit for 15-20 minutes, and then check the system refrigerant charge.*
*5. Adjust refrigerant charge per "Adjusting Charge" section.*

## *8.12 ADJUSTING CHARGE*

*Final refrigerant charge adjustments must be in the cooling mode by sub-cooling/superheat check, only when the entering condensing water is above 30°C. If the entering condensing water is below 30°C adjust charge only by weigh, and recheck later when entering condensing water is above 30°C. Before final adjustment is made to the refrigerant charge, it is imperative proper indoor airflow be established. Airflow will be higher across a dry coil versus a wet coil.*

*1. Measure pressure and temperature at liquid valve service port. Use a good thermistor or electronic thermometer.*
*2. Subtract measured temperature from saturation temperature (of measured pressure) measured to obtain sub-cooling.*

***NOTE: Each time charge is added to or removed from the system, allow the system to run approximately 15 minutes before pressure / temperature readings are re-taken and superheat calculations made.***

*3. The sub-cooling level should be as specified on the unit specification sheet. In the absence of the specification sheet, use 6/8°C subcooling.*
*4. If measured sub-cooling is:*
   - *More than required sub-cooling, then slowly bleed refrigerant to obtain required subcooling.*
   - *Less than required sub-cooling, then slowly add refrigerant to obtain required subcooling.*

## 8.13 MANUTENZIONE DELL'UNITÀ

L'unità deve essere ispezionata e pulita su base annuale. Ciò include la verifica delle tolleranze di funzionamento, le connessioni elettriche, connessioni a canali / ostruzioni, filtri dell'aria, flusso d'aria, lubrificazione, e il funzionamento operativo del sistema. Queste visite periodiche possono includere, tra l'altro, controlli a:

- Operatività del motore
- Perdite dai canali
- Pulizia della batteria (interna e esterna) e della vaschetta condensa
- Operatività dei componenti elettrici e verifica dei cavi
- Livello del refrigerante e perdite
- Flusso d'aria
- Adeguato drenaggio del condensato
- Qualità dei filtri dell'aria
- Allineamento della girante del ventilatore, bilanciamento e pulizia
- Pulizia dello tubo di scolo condensa

## *8.13 UNIT MAINTENANCE*

*The unit should be inspected and cleaned on an annual basis. This should include checking for adequate clearances, electrical connections, duct connections / blockages, air filters, airflow, lubrication, and operational performance of system. These regular visits may include (among other things) checks for:*

- *Motor operation*
- *Ductwork air leaks*
- *Coil & drain pan cleanliness (indoor & outdoor)*
- *Electrical component operation & wiring check*
- *Proper refrigerant level & refrigerant leaks*
- *Proper airflow*
- *Adequate drainage of condensate*
- *Air filter(s) performance*
- *Blower wheel alignment, balance and cleaning*
- *Drain line cleanliness*

## 8.14 POSIZIONE DEL DRYCOOLER REMOTO

Il drycooler remoto deve essere installato su una base solida. Questa base deve estendersi per almeno 50mm tutt'intorno ai lati della condensante e deve essere piana.
Per ridurre la possibilità di trasmissione di rumore, la fondazione non deve essere in contatto o essere parte della soletta dell'edificio. I drycooler con scarico verticale prendono l'aria da sotto e scaricano al di sopra di essi. Per la massima efficienza e silenziosità, elimini tutte le ostruzioni sopra lo scarico dei ventilatori. Regolamentazioni locali possono vincolare la distanza minima alla quale installare i drycooler remoti dal limite della proprietà.

Riservi almeno 750mm di spazio attorno al drycooler come spazio per la manutenzione. Lo scarico verticale dell'aria deve essere libero da ostruzioni per almeno 5 metri.
POSIZIONI IL DRYCOOLER:

- Su una fondazione piana e livellata

NON POSIZIONI IL DRYCOOLER:

- Dove c'è un'alta concentrazione di oli.
- Dove l'atmosfera contiene elevate concentrazioni di sali (come vicino alla costa). Il drycooler può guastarsi in queste condizioni, a meno che sia prevista una manutenzione speciale.
- Dove il flusso d'aria causa disturbo.
- Dove il rumore causa disturbo.
- Dove la fondazione non è sufficientemente robusta da sopportare il peso del drycooler.
- Dove forti venti possano soffiare contro lo scarico dell'aria.

## *8.14 REMOTE DRY COOLER LOCATION*

*The remote dry cooler unit is to be installed on a solid foundation. This foundation should extend a minimum of 50mm beyond the sides of the condensing unit and must be level.*
*To reduce the possibility of noise transmission, the foundation slab should NOT be in contact with or be an integral part of the building foundation. The "top discharge" dry cooler air is taken in through the dry cooler coil and is discharged out the top. For quiet operation and maximum efficiency, eliminate any obstructions that might interfere with air discharge. Zoning ordinances may govern the minimum distance the dry cooler unit can be installed from the property line.*

*Allow a minimum of 750mm on the each side of the unit for service. Air discharge has to be free of obstacles for at least 5 meters.*
*DO LOCATE THE UNIT:*

- *On a solid, level foundation or pad.*

*DO NOT LOCATE THE UNIT:*

- *Where there are high concentrations of oil.*
- *Where the atmosphere contains an excess of salt (as in coastal areas). The dry cooler is prone to failure when used under this condition, unless special maintenance is provided.*
- *Where the airflow from the outdoor unit may cause annoyance.*
- *Where the operating noise of the outdoor unit may cause annoyance.*
- *Where the foundation is not strong enough to fully withstand the weight of the outdoor unit.*
- *Where strong winds may blow against the air outlet of the outdoor unit.*

## 9. INSTALLAZIONE PROGRESSO TIPO W

### 9.1 MISURE DI SICUREZZA

1. Quando installate i condizionatori, indossate sempre occhiali di sicurezza, guanti da lavoro e vestiario di protezione.
2. Non presupponete mai che la corrente elettrica è staccata. Utilizzate un voltmetro per verificare.
3. Quando l'apparecchiatura è alimentata, tenete lontano le mani dal ventilatore.
4. Abbiate sempre un estintore disponibile.
5. Il peso dell'unità richiede attenzione e maneggiamento adeguato per evitare lesioni quando viene alzata o spostata.

### 9.2 CONNESSIONI ELETTRICHE

**ATTENZIONE: RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA! Tolga l'energia elettrica prima del collegamento dell'unità, dell'effettuazione di qualsiasi manutenzione o della rimozione dei pannelli o dei portelli. L'OMISSIONE PUÒ CAUSARE DANNI, FERITE PERSONALI O LA MORTE.**

Controlli tutti le regolamentazioni locali per determinare che l'unità sia installata in conformità con le norme locali. Consulti il codice elettrico nazionale per i requisiti di formato dei cavi. Usi cavi resistenti a 60°C o più. Fornisca sempre la messa a terra all'unità esterna. La tensione d'alimentazione deve essere in accordo con quanto riportato sulla targhetta dell'unità. Fornisca alimentazione all'unità con un interruttore di sezionamento correttamente dimensionato. Cabli i cavi di potenza e di messa a terra dall'interruttore all'unità. Segua lo schema elettrico fissato all'interno del portello d'accesso dell'unità.
Le raccomandazioni per il fusibile idoneo sono indicate sullo schema elettrico. In generale, il fusibile migliore è il più piccolo fusibile che tiene l'apparecchiatura in linea ed in servizio normale senza bruciare. Si suggeriscono fusibili ritardati per evitare bruciature in partenza (la corrente di spunto quando si avvia l'apparecchiatura). Un fusibile di questo genere, dimensionato correttamente, darà la massima protezione all'apparecchiatura. Al posto dei fusibili, sono vivamente suggeriti gli interruttori automatici. Si riferisca allo schema elettrico per la dimensione adeguata. Si metta in contatto con Montair Srl per maggiori informazioni.

### 9.3 TUBI DELL'ACQUA

Controlli i disegni meccanici o la brochure del prodotto per la scelta dei diametri idonei. Contatti Montair per ulteriori informazioni

## *9. PROGRESSO W LINE INSTALLATION*

### *9.1 SAFETY PRECAUTIONS*

1. *Always wear safety eyewear, work gloves and protective clothing when installing equipment.*
2. *Never assume electrical power is disconnected. Use a voltmeter to verify power is disconnected.*
3. *Keep hands out of fan areas when power is connected to equipment.*
4. *Have a fire extinguisher available.*
5. *The weight of the unit requires caution and proper handling when lifting and moving to avoid personal injury.*

### *9.2 ELECTRICAL CONNECTIONS*

***WARNING: ELECTRICAL SHOCK HAZARD! Turn OFF electric power before connecting unit, performing any maintenance or removing panels or doors. FAILURE TO DO SO CAN RESULT IN PROPERTY DAMAGE, PERSONAL INJURY OR DEATH.***

*Be sure to check all local codes to determine that the unit is installed in accordance with local requirements. Consult the National Electric Code for wire size requirements. Use 60º C wire or higher. Always provide ground connections to the outdoor unit. Power supply must agree with rating on unit nameplate.*
*Provide line voltage power supply to unit from a properly sized disconnect switch. Route power and ground wires from disconnect switch to unit. Follow the appropriate wiring diagram attached to inside of the access door of the unit.*
*Proper fusing recommendations are also indicated on wiring diagram. In general, the best fuse for any unit is the smallest fuse that will hold equipment on line under normal use and service without nuisance tripping breakers or blowing of fuses. Time delay fuses are recommended to prevent blowing due to starting current (the current in rush when equipment starts is referred to as Locked Rotor Amps or LRA). A fuse of this kind properly sized will give maximum equipment protection.*
*In place of fuses, automatic switches are strongly recommended. Refer to wiring diagram for proper sizing. Contact Montair Srl for more information.*

### *9.3 WATER PIPING LINE SETS*

*Refer to mechanical drawings or to product brochure for the correct choice of diameters. Contact Montair for further information.*

## 9.4 INSTALLAZ. DEI TUBI DELL'ACQUA

1. Colleghi i tubi al chiller attraverso l'uso di collegamenti flessibili, in maniera da ridurre la trasmissione di vibrazioni.
2. Installi dei rubinetti d'intercettazione sui tubi e possibilmente anche gli elementi seguenti:
   a. Termometri e manometri sull'ingresso e sull'uscita.
   b. Filtro metallico (sul tubo d'ingresso) con una griglia inferiore a 0.5mm per proteggere il condizionatore da impurità e sporcizia.
   c. Valvola di sfiato nel punto più alto della tubazione.
   d. Porta gomma di scarico per operazioni di svuotamento.

I condizionatori possono lavorare con acqua semplice ad anche con una soluzione d'anticongelante (glicol etilenico). La percentuale di glicole è da determinarsi in considerazione della temperatura esterna invernale.
Deve ricordare che usare soluzioni di glicol etilenico richiede più attenzione che l'acqua semplice. L'antigelo tende ad incorporare più aria e produce molta più schiuma.

## *9.4 INSTALLING WATER PIPING LINES*

*1. Connect the tubes to the chiller by means of flexible connections in order to avoid vibration transmission.*
*2. Install shut off valves on pipes and possibly the following components:*
   *a. Thermometer and pressure gauge on the inlet and outlet pipes*
   *b. Metal mesh filter (inlet piping) with mesh of less than 0.5 mm to protect the air conditioner from dirt or impurities in the piping*
   *c. Breather valve to be placed in the highest level of the hydraulic circuit*
   *d. Drain tap to allow drain of the unit for maintenance operations.*

*Air conditioners can work with plain water and also with anti-freezing additive (ethyleneglycol). The percentage of glycol is determined in consideration of the required temperature of the cooling water.*
*You should remember that using water and ethylene glycol requires more carefulness than with plain water. This is because the antifreeze mixtures tend to incorporate more air with more intense foam production.*

**NOTA: Il glicol etilenico è tossico. Maneggiare con cura. Lo sfiato delle tubazioni può causare perdita di anticongelante sul terreno, è ciò può essere vietato nel vostro paese.**

***NOTE: Ethylene glycol is toxic. Handle with care. Bleeding pipes may cause antifreeze leakage, which can be unlawful in your country.***

## 9.5 LINEA DRENAGGIO CONDENSATO

Le linee di scolo del condensato devono essere d'acciaio o di gomma ed essere correttamente protette dal congelamento. Fornisca un'inclinazione minima del 15% per un drenaggio adeguato. Le linee di scolo dovrebbero essere dimensionate in misura pari al porta tubo installato sulla bacinella. Tutti i collegamenti dell'impianto idraulico dovrebbero essere fatti in conformità con le normative locali. Tutte le linee di scolo devono essere sifonate e collegate ad un tombino aperto. Non devono essere mai collegate direttamente al sistema di fognatura. I sifoni della linea di scolo devono essere situati in un ambiente caldo. Suggeriamo di eseguire il sifone con una girata del tubo a 360°. Sifoni individuati all'esterno, o lunghe linee di scolo esterne devono essere riscaldate. Il riscaldatore dovrebbe essere collegato in modo che funzioni continuamente. Controlli periodicamente la vaschetta dello scolo per assicurare il drenaggio libero del condensato. Se la vaschetta di scolo contiene acqua ferma, controlli per vedere se l'installazione è adeguata. La vaschetta di scolo dovrebbe essere pulita regolarmente con acqua calda insaponata.

## *9.5 CONDENSATE DRAIN LINES*

*Either copper, steel or rubber drain lines should be used and properly protected from freezing. In running drain lines, provide a minimum 15% slant for proper drainage.*
*Drain lines should be at least as large as the evaporator drain connection. All plumbing connections should be made in accordance with local plumbing codes. All condensate drain lines must be trapped, and run to an open drain.*
*They must never be connected directly to the sewer system. Traps in the drain line must be located in a warm ambient. We recommend a trap done with a pipe 360° turn. Traps located outside, or extensive outside runs of drain line must be wrapped with a drain line heater. The heater should be connected so that it operates continuously.*
*Inspect drain pan periodically to insure free drainage of condensate. If drain pan contains standing water, check for proper installation. The drain pan should be cleaned regularly with warm soapy water.*

## 9.6 ANALISI DELLE PERDITE

I tubi dell'acqua e la batteria devono essere verificati per assicurarsi che non vi siano perdite.

## *9.6 LEAK CHECK*

*Water lines and coil must be checked for leaks before start-up.*

## 9.7 ISTRUZIONI PER IL RIEMPIMENTO DELL'ACQUA

## *9.7 WATER CHARGING INSTRUCTIONS*

## 9.8 PROCEDURA DI PRE-AVVIO

1. Accertarsi che:
   - La tensione sia in accordo con la targhetta di identificazione.
   - I collegamenti elettrici siano sicuri.
2. Chiuda gli interruttori per alimentare il sistema.

## *9.8 PRE-START PROCEDURE*

*1. Check to ensure:*
   - *Voltage supply at unit agrees with nameplate rating.*
   - *All factory and field wiring connections are tight*
*2. Close electrical disconnects to energize system.*

## 9.9 PROCEDURA DI AVVIO

1. L'unità deve essere spenta.
2. Impostate il setpoint alla temperatura desiderata.
3. Si accerti che il setpoint sia inferiore alla temperatura ambiente.
4. Accenda l'unità per 15-20 minuti e controlli la carica refrigerante del sistema.

## *9.9 START-UP PROCEDURE*

*1. Set unit to OFF*
*2. Set room setpoint at desired temperature.*
*3. Be sure set point is below indoor room temperature.*
*4. Switch unit ON. Operate unit for 15-20 minutes, and then check the system.*

## 9.10 MANUTENZIONE DELL'UNITÀ

L'unità deve essere ispezionata e pulita su base annuale. Ciò include la verifica delle tolleranze di funzionamento, le connessioni elettriche, connessioni a canali / ostruzioni, filtri dell'aria, flusso d'aria, lubrificazione, e il funzionamento operativo del sistema.
Queste visite periodiche possono includere, tra l'altro, controlli a:

- Operatività del motore
- Perdite dai canali
- Pulizia della batteria (interna e esterna) e della vaschetta condensa
- Operatività dei componenti elettrici e verifica dei cavi - Flusso d'aria
- Adeguato drenaggio del condensato
- Qualità dei filtri dell'aria
- Allineamento della girante del ventilatore, bilanciamento e pulizia
- Pulizia del tubo di scolo condensa

## *9.10 UNIT MAINTENANCE*

*The unit should be inspected and cleaned on an annual basis. This should include checking for adequate clearances, electrical connections, duct connections / blockages, air filters, airflow, lubrication, and operational performance of system.*
*These regular visits may include (among other things) checks for:*

- *Motor operation*
- *Ductwork air leaks*
- *Coil & drain pan cleanliness*
- *Electrical component operation & wiring check*
- *Proper airflow*
- *Adequate drainage of condensate*
- *Air filter(s) performance*
- *Blower wheel alignment, balance and cleaning*
- *Drain line cleanliness*

## 10. INSTALLAZIONE DEGLI ACCESSORI.

### 10.1 INSTALLAZIONE DELL'UMIDIFICATORE

L'umidificatore produce vapore non pressurizzato utilizzando degli elementi scaldanti immersi nell'acqua contenuta nel cilindro; il vapore così prodotto viene utilizzato per l'umidificazione attraverso un distributore.
La qualità dell'acqua non influenza il processo d'evaporazione, e quindi il dispositivo può essere alimentato con acqua non trattata, fintanto che sia idonea da bere; l'acqua evaporata è rimpiazzata automaticamente tramite una valvola di carico.
Per garantire una distribuzione uniforme del calore, gli elementi scaldanti, che sono elettricamente isolati dall'acqua, sono coperti di alluminio.
L'acqua d'alimentazione per l'umidificatore non deve essere corrosiva, non deve emettere cattivi odori, e non deve contenere troppo calcare per evitare depositi eccessivi.
L'acqua, fornita dall'acquedotto o acqua demineralizzata, deve avere le seguenti caratteristiche:

- Contenuto di cloruri < 50mg/l
- Durezza inferiore a 40°fH
- Contenuto di fosfati < 5mg/l
- Assenza di composti organici
- Conduttività tra 125-1250 µS/cm

Nota: trattare l'acqua con addolcitori o polifosfati non diminuisce la quantità di sali disciolti, e può portare a formazione di schiume e quindi ad un funzionamento irregolare. Non è raccomandato:

1. L'uso d'acqua di pozzo, acqua industriale o acqua da circuiti di raffreddamento e, in generale, l'acqua che può essere chimicamente o batteriologicamente contaminata.
2. L'addizione di composti disinfettanti o anticorrosivi, in quanto possono creare irritazioni.

Nota: non vi è una relazione provata tra la durezza e la conduttività; ciononostante, come pure indicazione, l'acqua con una durezza di 40°fH dovrebbe avere una conduttività approssimativa di 900-1000µS/cm a 200°C.
L'installazione dell'umidificatore presuppone la connessione dei tubi di alimentazione e scarico.

## *10. OPTIONAL ACCESSORIES SETUP.*

### *10.1 INSTALLATION OF HUMIDIFIER*

*Humidifier produces non-pressurised steam using heating elements immersed in the water contained in the cylinder-boiler; the steam thus produced is used to humidify the room, through a distributor.*
*The quality of the water used does not affect the evaporation process, and as a result the device can be supplied with untreated water, as long as such water is fit for drinking; the evaporated water is automatically returned using a refill valve.*
*To achieve uniform distribution of the heat flow, the heating elements, which are electrically insulated from the water, are covered in aluminium casting.*
*The supply water for the humidifier must not be corrosive, must not emit bad odours, and must not contain too much lime to avoid excessive deposits.*
*The water, supplied from mains drinking water or demineralised water, must have the following characteristics:*

- *Chloride content < 50mg/l*
- *Hardness not greater than 40°fH*
- *phosphate content < 5mg/l*
- *Absence of organic compounds*
- *Conductivity between 125-1250 µS/cm*

*Note that treating the water with softeners or polyphosphates does not decrease the quantity of dissolved salts, and can lead to the formation of foam and hence irregular operation. Not recommended:*

1. *The use of well water, industrial water or water from cooling circuits and, in general, water which may be chemically or bacteriologically contaminated;*
2. *The addition to the water of disinfectants or anticorrosion compounds, as these may cause irritation.*

*Note: no relationship can be proven between water hardness and conductivity; nonetheless, as an indication only, water with a hardness of 40°fH should have an approximate conductivity of around 900-1000µS/cm at 200°C.*
*The installation of the humidifier requires connection to the supply and drain water tubing.*

La connessione all'acqua di alimentazione può essere eseguita con tubi rigidi o flessibili, con un diametro interno minimo raccomandato di 6mm, forniti di rubinetto d'intercettazione, per permettere la sconnessione del dispositivo durante le operazioni di manutenzione.
Per semplificatore l'installazione si raccomanda di utilizzare un tubo flessibile con un diametro interno da 6mm e un diametro esterno da 8mm con un portatubi filettato da ¾"G diritto o a gomito.
Si raccomanda di installare anche un filtro meccanico per bloccare le impurità solide.
La connessione del tubo di scarico è realizzata con una sezione di tubo di gomma o plastica, resistente a temperature di 100°C, con un diametro raccomandato di 36mm.

*The connection of the supply water can be made using rigid or flexible tubing with a minimum recommended internal diameter of 6mm, fitted with a shut-off tap to allow the appliance to be disconnected during maintenance operations.*
*To simplify installation it is recommended to use flexible tubing with an internal diameter of 6mm and an external diameter of 8mm and a rotating ¾"G straight or elbow connector.*
*It is recommended to install a mechanical filter to trap any solid impurities.*
*The drain water connection is made using a section of rubber or plastic tubing resistant to temperatures of 100 °C, with a recommended internal diameter of 36 mm.*

## 10.2 SENSORE D'ALLAGAMENTO

I sensori d'allagamento rilevano la presenza d'acqua. Possono prevenire danneggiamenti da perdite d'acqua non rilevate, come quelle originate da tubi che perdono. Le condizioni del pavimento sono monitorate 24 ore al giorno, e il sensore si attiva quando viene in contatto diretto con l'acqua. I sensori sono progettati per operare all'interno. Non devono essere lasciati sott'acqua per più di 24 ore. Ogni sensore deve essere collaudato mensilmente per verificare il suo stato di operatività.
Come installarlo: pulisca e asciughi l'area del pavimento, o altra superficie liscia, dove il sensore deve essere montato. Se sta montando il sensore su una superficie porosa come legno o cemento, assicuratevi che la superficie sia verniciata per massimizzare la sua sensibilità. I sensori devono essere posti nel punto più basso della stanza.

## *10.2 WATER FLOODING SENSOR*

*Flood sensors detect the presence of water. They can prevent undetected water damage such as that caused by leaking pipes. Flood conditions are monitored continuously - 24 hours a day, and they will activate if they come in direct contact with water. Flood sensors are designed to operate indoors. They should not be left submerged in water for more than 24 hours. Each flood sensor should be tested on a monthly basis to verify that it is working properly.*
*How to install it: clean and dry the area of the floor or other smooth flat surface where the flood detector is to be mounted. When mounting the flood sensor on a porous surface such as wood or concrete, make sure the surface is painted to insure maximum sensitivity.*
*Flood sensor has to be positioned close to the lowest point of the floor.*

## 10.3 MESSA A PUNTO DEI PRESSOSTATI DIFFERENZIALI (VENTILATORE GUASTO E FILTRO SPORCO).

Ogni sensore di pressione differenziale è fornito già pretarato. Ciononostante, dovesse essere necessario una modifica, è indispensabile disporre di un manometro per confrontare i punti di lavoro con la scala. La scala sul dispositivo è da intendere solo come orientamento e non come misura.
Durante la registrazione, connetta un manometro in parallelo al pressostato. Una volta che il riallineamento è stato eseguito, il pressostato deve essere fatto scattare un po' di volte per verificare il nuovo setpoint.

## *10.3 SET-UP OF DIFFERENTIAL PRESSURE SENSORS (FAN FAULT AND DIRTY FILTER)*

*Every differential pressure sensor comes already factory preset. Nonetheless, readjustment shall be necessary, a pressure gauge should always be used for comparison when adjusting the switching points on pressure controls. The setting scale on the device is intended to serve for orientation, showing the setting range of switching point.*
*When adjusting, connect a manometer in parallel with the switch, so that the final operating set point can be noted for future reference. Also, once the adjustment is completed, the switch should be cycled a few times and the set point verified.*